A RELEVÂNCIA DE UMA INFRAESTRUTURA GEOINFORMACIONAL COMO SUBSÍDIO AO DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS URBANAS: O CASO DA INTEGRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO E DADOS SÓCIO-TERRITORIAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS -SP

Marcel FANTIN [1]
Marcello Alves COSTA [2]
Antônio Miguel Vieira MONTEIRO[3]

RESUMO

Em grande parte dos municípios brasileiros podemos encontrar as trágicas conseqüências do chamado "desenvolvimento industrial periférico" que resultou em um intenso processo de urbanização, cumulado com negativos aspectos sócio-econômicos e uma grande especulação imobiliária. Isto gerou uma ocupação urbana sem maiores considerações com o meio físico, com sérias conseqüências danosas ao meio ambiente e a qualidade de vida da população, como por exemplo, construções em locais com severas restrições ao uso urbano.

Procurando solucionar, minimizar ou mitigar estes impactos negativos, o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01) veio a estabelecer diretrizes gerais para a política urbana, trazendo uma série de instrumentos que visam assegurar o direito às "cidades sustentáveis".

Entretanto, a ausência de dados geográficos, a falta de acesso aos dados produzidos ou a falta de precisão e confiabilidade da geoinformação existente nas bases municipais, podem dificultar ou diminuir a eficácia dos instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade.

Neste sentido, este trabalho busca apresentar idéias preliminares que visam fornecer subsídios a formulação de políticas públicas voltadas a geoinformação, através de uma metodologia de análise e integração de dados georeferenciados que envolve estudos anteriores relativos à: caracterização de desigualdades sócio-territoriais através de indicadores com expressão territorial (Genovez, 2002), unidades físicas do terreno (IPT, 1996), uso e ocupação da terra do município de São José dos Campos (Valério Filho et al, 2003) e Lei de Zoneamento Municipal (Lei Municipal 165/97).

Procurou-se analisar como objeto de estudo a zona leste do município de São José dos Campos - SP, uma vez que esta conta com um grande número de loteamentos clandestinos, implantações em desconformidade com o meio físico e legislação, além da presença de grandes vazios urbanos.

Para o cruzamento das geoinformações utilizou-se o software SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) que permitiu espacializar, analisar e diagnosticar as diversas informações relativas às dinâmicas municipais de maneira integrada, definindo assim, um grau qualitativo de criticidade que considerou como parte integrante da política urbana, tanto os dados relativos ao meio físico, quanto os dados relativos à escala do cidadão.

[1] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, fantin@dpi.inpe.br.
[2] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, malves@dpi.inpe.br.
[3] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, miguel@dpi.inpe.br.

Após, o resultado dos cruzamentos foi analisado com ênfase nos instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade e avaliado como ferramenta de subsídio à gestão dos administradores públicos.

Foi possível concluir que o conjunto de dados organizados e com vínculo geográfico utilizados esboçam, com clareza, um mosaico das estruturas relativas ao lugar e das variáveis relativas as populações que habitam este lugar, criando novas possibilidades para o estudo dos impactos provocados pela urbanização nas cidades.

Assim, esta metodologia ao ser aplicada em conjunto com os instrumentos de política urbana avança na instrumentalização necessária do poder público para o desenvolvimento de uma gestão territorial que contemple uma visão sistêmica para a solução dos problemas urbanos.

Daí, a importância da incorporação das geotecnologias e da aquisição e produção de dados georeferenciados referentes às dinâmicas municipais pelo poder público que permitam melhor visualizar a realidade local e gerar metodologias de integração mais adequadas para implementar o Estatuto da Cidade nos municípios e atingir a "utopia" denominada "cidades sustentáveis".

INTRODUÇÃO

No Brasil, a partir do século XX, vem ocorrendo um intenso e desenfreado processo de "industrialização-urbanização" nas cidades brasileiras. Santos (2000) salienta que em nenhum outro país foram contemporâneos e concomitantes processos como a desruralização, as migrações desenraizadoras e brutais, a urbanização galopante e concentradora.

Assim, se em 1940 a população que residia nas cidades era de 18,8 milhões de habitantes (26,3%), no ano 2000 ela chegou a aproximadamente 138 milhões de habitantes (81,2%) (MARICATO, 2000).

Todo este crescimento dos centros urbano-industriais brasileiros foi realizado sem maiores considerações com o meio físico, baseado em uma estrutura social injusta e ligado a uma grande especulação imobiliária. Como resultado, surgem cidades caóticas, com sérios problemas referentes à ausência de saneamento básico, escolas, transporte coletivo, violência, desemprego, segregação urbana, concentração fundiária, degradação ambiental e favelização.

Procurando solucionar, minimizar ou mitigar estes impactos negativos, o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01) veio a estabelecer diretrizes gerais para a política urbana, trazendo uma série de instrumentos que visam assegurar o direito às "cidades sustentáveis".

Rolnik (2002) afirma que com a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei n. 10.257/2001) foi oferecido aos municípios uma nova concepção de planejamento e gestão urbanos, com um conjunto inovador de instrumentos de intervenção sobre seus territórios.

Dentre estes instrumentos urbanísticos, podemos destacar: o plano diretor, o direito de superfície, a concessão do direito real de uso, a edificação e o parcelamento compulsórios, o direito de preempção, a urbanização consorciada, o imposto predial progressivo, a outorga onerosa do direito de construir (solo criado), o usucapião especial urbano, a concessão de uso especial para fins de moradia, a transferência do direito de construir, o consórcio imobiliário, o estudo do impacto de vizinhança e a gestão democrática da cidade.

Entretanto, a ausência de dados geográficos, a falta de acesso aos dados produzidos ou a falta de precisão e confiabilidade da geoinformação existente nas bases municipais, podem dificultar ou diminuir a eficácia destes instrumentos.

Exemplo disto, é o dilema envolvendo o número de favelas existentes em todo Brasil, número este, essencial para o desenvolvimento de políticas públicas urbanas.

De acordo com Maricato (2001), não há números gerais confiáveis sobre a ocorrência de favelas em todo o Brasil. A divulgação dos resultados iniciais do Censo IBGE de 2000 dá a entender que entre 1991 e 2000 o número de favelas teria aumentado 22% em todo o Brasil, atingindo um total de 3.905 núcleos. Segundo o mesmo levantamento, o município de São Paulo, que apresentava em 1991 585 favelas, passa a apresentar 612 em 2000. Porém, no mapeamento realizado pela Prefeitura de São Paulo, classificando a situação e a localização de cada núcleo de favela, revelam a existência de 763 núcleos já em 1980, e 1.592 núcleos em 1987.

Essa diferença pode ser explicada pelo fato do IBGE não contabilizar como favela núcleos que possuam menos de cinqüenta unidades. Mas, provavelmente, a diferença não se deve, simplesmente, a essa questão metodológica. Há uma grande incoerência entre estes dois levantamentos. Ainda, os números a respeito do tema são, novamente, imprecisos e mesmo inexistentes na maior parte das cidades brasileiras. A falta de rigor nos dados, que mostra o pouco interesse no conhecimento do tema, já é, por si, reveladora.

Assim, para a efetiva implementação instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade, faz-se necessária à existência de uma infra-estrutura Geoinformacional sob pena de se criar um vácuo entre a eficácia jurídica e a eficácia no mundo fático-social destes instrumentos. Esta infra-estrutura é essencial no fornecimento de subsídios à implementação e gestão do Estatuto da Cidade pelo Município, uma vez que permite espacializar, analisar e diagnosticar integradamente as informações relativas às dinâmicas municipais e ampliar o debate sobre o desenvolvimento urbano local.

Neste sentido, este trabalho busca apresentar idéias preliminares que visam fornecer subsídios a formulação de políticas públicas voltadas a geoinformação, através de uma metodologia de análise e integração de dados georeferenciados que envolve estudos anteriores relativos à: caracterização de desigualdades sócio-territoriais através de indicadores com expressão territorial (Genovez, 2002), unidades físicas do terreno (IPT, 1996), uso e ocupação da terra do município de São José dos Campos (Valério Filho et al, 2003) e Lei de Zoneamento Municipal (Lei Municipal 165/97).

Procurou-se analisar como objeto de estudo a zona leste do município de São José dos Campos - SP, uma vez que esta conta com um grande número de loteamentos clandestinos, implantações em desconformidade com o meio físico e legislação, além da presença de grandes vazios urbanos.

Para o cruzamento das geoinformações utilizou-se o software SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) que permitiu espacializar, analisar e diagnosticar as diversas informações relativas às dinâmicas municipais de maneira integrada, definindo assim, um grau qualitativo de criticidade que considerou como parte integrante da política urbana, tanto os dados relativos ao meio físico, quanto os dados relativos à escala do cidadão.

Após, o resultado dos cruzamentos foi analisado com ênfase nos instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade e avaliado como ferramenta de subsídio à gestão dos administradores públicos.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

São José dos Campos localiza-se à altura do Médio Vale do Paraíba do Sul, na Província Geomorfológica denominada Planalto Atlântico, entre 23º 13' 53" de Latitude Sul e 45º 51' 21" de Longitude Oeste, com 1.118 km2 de área total e altitudes variando de 530 a 2000 metros acima do nível do mar (PMSJC, 2000).

Este município passou por grandes transformações em virtude de um grande processo de industrialização e como em outras localidades, acabou não sustentando o aumento do contingente populacional, principalmente no que se refere ao setor habitacional, quando grande parte da população de baixa renda acabou por ocupar áreas de forma ilegal, ocasionando o surgimento de favelas e loteamentos clandestinos (GOUVÊA, 2003).

A Zona Leste de São José dos Campos, objeto de estudo especifico deste trabalho, possui cerca de 136.180 habitantes, sendo que no período compreendido entre os anos de 1985 a 1987 a ocupação dessa região foi responsável por 44,1% do crescimento da área urbana do município (COSTA et al., 2001) (Figura 1).

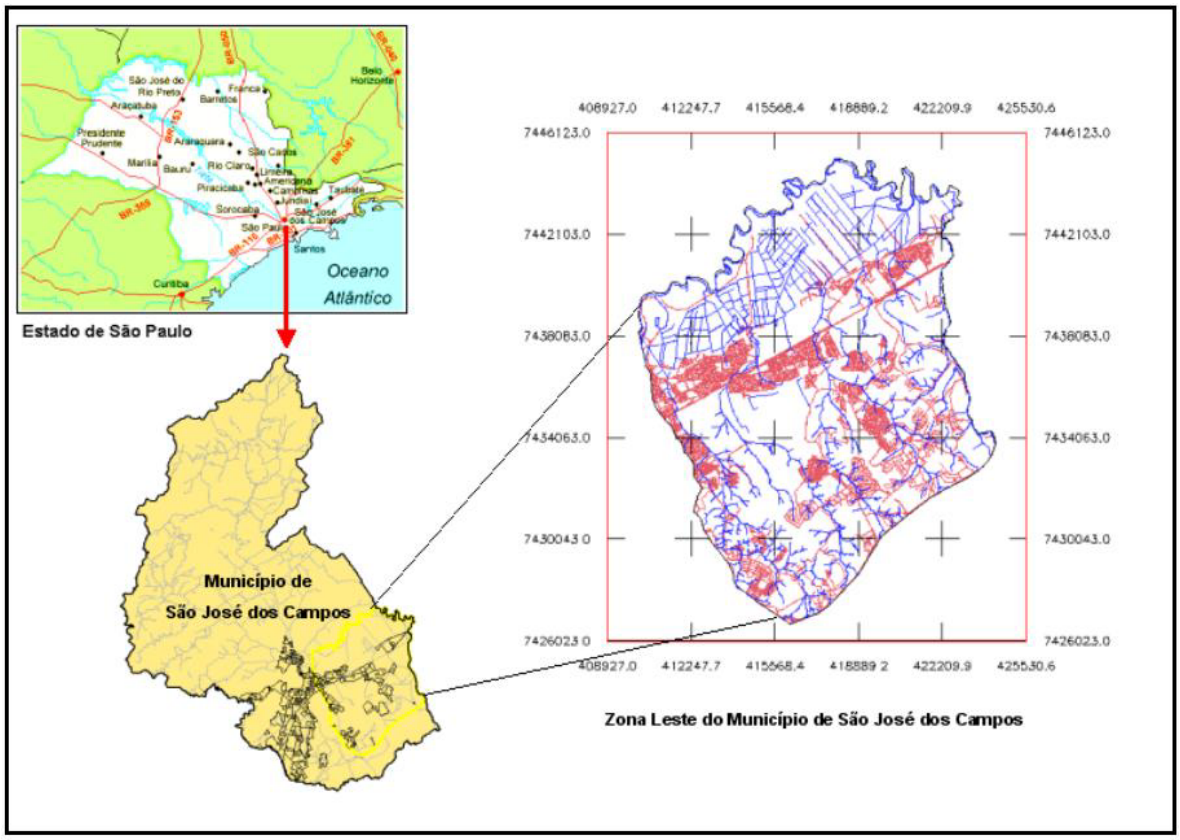


Figura 1. Localização da área de estudo (zona leste do município de São José dos Campos).

Costa et al. (2001) ainda afirma que no início da década de 1980 houve na Zona Leste uma explosão de loteamentos “legais” e “ilegais”, devido, entre outros motivos, a existência de grandes vazios urbanos nessa região.

Maricato (2001), utiliza as expressões “cidade legal” e “cidade ilegal” para definir este fenômeno. Para a autora, o número de imóveis ilegais na maior parte das cidades brasileiras é tão grande que a cidade legal (cuja produção é hegemônica e capitalista) caminha para ser, cada vez mais, espaço da minoria.

Para Santos (1981), existem duas ou diversas cidades dentro da cidade. Este fenômeno é o resultado da oposição entre níveis de vida e entre setores de atividade econômica, isto é, entre classes sociais. Assim, às diferentes paisagens urbanas correspondem classes sociais diferentes.

A “cidade legal” da zona leste do município de São José dos Campos é bem dotada de equipamentos e serviços públicos urbanos, como: hospital, escolas, transporte coletivo e saneamento básico (Figura 2).

Figura 2. Aspecto da "cidade legal" da zona leste do município de São José dos Campos.

Já, a periferia da zona leste do Município de São José dos Campos conta atualmente com um grande número de vazios urbanos e ainda, é o maior vetor de crescimento desordenado proveniente de loteamentos clandestinos da cidade ("cidade ilegal") (Figura 3).

Segundo Freitas et al. (2002), existiam no ano de 2002 cerca de 120 loteamentos clandestinos em toda a cidade, sendo em sua grande maioria localizados na zona leste.

O Loteamento Clandestino, segundo a definição estabelecida por Gasparini (1985), pode ser entendido como um parcelamento, loteamento ou desmembramento em que o Poder Público competente para examinar e, se for o caso, aprovar seu plano, dele não tem qualquer conhecimento oficial.

Koga (2003) sugere que os loteamentos clandestinos são o território onde as desigualdades sociais se fazem mais presentes, caracterizadas por um retardamento na implantação dos serviços básicos de esgoto, tratamento de lixo e abastecimento d'água.

Figura 3. Vista Panorâmica de Loteamentos Clandestinos e vazios urbanos da zona leste do município de São José dos Campos (1999).

MATERIAIS E MÉTODOS

Na execução do trabalho foram utilizados materiais cartográficos e equipamentos descritos a seguir.

a) Materiais cartográficos:

- Carta de Unidades Geotécnicas elaborada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). A carta de unidades geotécnicas, segundo IPT (1996), contém informações sobre o meio físico e a ocupação do município. Foi gerada na escala 1:50000 e é um importante subsídio às ações de planejamento e gestão do uso das terras.

- Índice Composto de Qualidade Ambiental elaborado por Genovêz (2002), agregado e espacializado utilizando-se a malha dos setores censitários estipulada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano 2000.

- Mapa de Uso e Cobertura Vegetal Natural das Terras elaborado na escala 1:10000 por Valério Filho et al (2002), que determina os diferentes tipos de uso e graus de intensidade de urbanização nas bacias hidrográficas que compõem a margem direita do Rio Paraíba do Sul.

- Lei de Zoneamento do Município de São José dos Campos espacializada, que dispõe sobre a ordenação do território mediante controle do parcelamento, do uso e da ocupação do solo no Município de São José dos Campos.

Para a entrada, organização, manipulação, processamento e saída das informações do projeto foram utilizados os seguintes equipamentos:

Micro padrão IBM/PC - Pentium 4 com instalação do sistema de informação geográfica SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas), desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CÂMARA et al., 1996), que conjuga funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais.

b) Metodologia:

Para a realização deste trabalho, primeiramente foram integrados a base de dados os seguintes dados secundários: Índice de Qualidade Ambiental (GENOVÊZ, 2002), Carta de Unidades Geotécnicas (IPT, 1996), Carta de Uso e Ocupação do Solo (VALÉRIO FIHO et al., 2002), Lei de Zoneamento do Município de São José dos Campos (Lei Complementar nº 165/97).

1. Índice de Qualidade Ambiental - Segundo Genovêz (2002), o índice de “Qualidade Ambiental” é composto pelos índices de precário abastecimento de água, precária instalação sanitária e precário tratamento de lixo. O mesmo apresenta um Padrão de Referência de Inclusão (PRI) definido segundo a autora, variando de –1 a 0. Assim, este índice possibilitou evidenciar as maiores porcentagens de instalações precárias (-1) e, por conseguinte as menores (0) para a política urbana. Os valores referentes ao índice composto de “Qualidade Ambiental” foram agrupados em (quatro) classes de escalonamento variando no intervalo “–1 a 0”.

2. Carta de Unidades Geotécnicas - Utilizou-se a integração das informações do meio físico, segundo os critérios de “Fragilidade / Criticidade” à ocupação, apontados pelo Relatório Técnico da Carta de Unidades Geotécnicas (IPT, 1996) e adaptados aos conceitos de análise deste trabalho. Estabelecendo-se assim as possíveis combinações e as respectivas qualificações com relação ao tema analisado. Para elaboração dos critérios de “Fragilidade / Criticidade” das áreas analisadas avaliou-se o grau de influência de cada unidade do meio físico segundo suas características de susceptibilidade ao fenômeno da urbanização.

3.Mapa de Uso e Cobertura Vegetal Natural das Terras - Valério Filho et. al. (2003) realizaram o levantamento das diferentes classes de uso e cobertura vegetal natural das terras existente na área de estudo a partir da análise e interpretação de fotografias aéreas coloridas na escala aproximada de 1:10.000 relativas ao aerolevantamento realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) no ano de 1997. Para a área de estudo foram determinados pesos qualitativos para as densidades e estágios de ocupação.

4. A Lei de Zoneamento nº 165/97 - A Lei Complementar nº 165/97 dispõe sobre a ordenação do território mediante controle do parcelamento, do uso e da ocupação do solo no Município de São José dos Campos. Esta lei subdividiu as macrozonas urbanas e de expansão urbana I e II, estabelecidas na Lei do Plano Diretor, estas zonas de uso foram agregadas à base de dados fornecendo os subsídios para a análise.

Às quatro variáveis descritas acima (Uso do Solo, Índice de Qualidade Ambiental Agregado aos Setores Censitários, Lei de Zoneamento e Carta de Unidades Geotécnicas) foram agregados indicadores qualitativos divididos em quatro classes. Em seguida às classes foram agregados pesos, variando seu valor de 1 a 4, gerando-se então uma grade numérica segundo o qualificador atribuído previamente com base nas bibliografias consultadas, conforme as tabelas 1 (classes qualificadoras) e 2 (pesos atribuídos às classes qualificadoras e intervalos para fatiamento após a integração dos dados) abaixo:

Tabela 1. Classes qualificadoras.

QUALIDADE AMBIENTAL	UNIDADES GEOTECNICAS	USO_1997	ZONEAMENTO
-1.0000_-0.7500	Planices aluvionares	Área não-consolidada baixa (periférica)	Zona Especial de Proteção Ambiental Um
-0.7500_-0.5000	Colinas e morrotes em sedimentos de argila expandida	Área em implantação (periférica)	Zona Especial de Proteção Ambiental Três
>-0.5000 ~ -0.2500]	Colinas e morrotes em embasamento cristalino	Pastagem (periférica)	Zona de Uso Pedominantemente Industrial
>-0.2500 ~ 0.0000]	Colinas e morrotes em sedimentos arenosos	Reflorestamento (periférico)	Zona Especial de Transição Industrial
	Colinas e morrotes em sedimentos argilosos	Pasto sujo (periférico)	ZEA
		Mata/capoeira	Zona Especial de Interesse Social
		Área consolidada taxa alta	Zona de Vazio Urbano (Periférica)
		Área não consolidada taxa média (periférica)	Zona Mista Quatro (Periférica)
		Área consolidada taxa media	Zona Mista Um
		Área agrícola	Zona Residencial
		Área em implantação (central)	Zona Residencial Dois
		Área não consolidada taxa baixa (central)	Zona Residencial Três
		Área não consolidada taxa media (central)	Zona Mista Dois
		Pasto sujo (central)	Zona Mista Três
		Pastagem (central)	Zona Mista Quatro
		Reflorestamento (central)	Zona de Vazio Urbano (Central)

Tabela 2. Pesos atribuídos às classes qualificadoras e intervalos para fatiamento após a integração dos dados.

QUALIFICADORES	PESOS	INTERVALOS PARA FATIAMENTO APÓS INTEGRAÇÃO DOS DADOS
Bom	4	12 ~ 16
Moderado	3	8 ~ 12
Regular	2	4 ~ 8
Ruim	1	0 ~ 4

A integração destas informações foi realizada somando-se as grades numéricas de valores dos pesos das variáveis presentes na área estudada.

Os valores integrados/somados dos pesos atribuídos aos qualificadores das variáveis foram agregados em quatro intervalos representando as classes qualificadoras. Isto possibilitou espacializar e gerar um mapa síntese que demonstra as áreas prioritárias à implantação de assentamentos humanos (Figura 4).

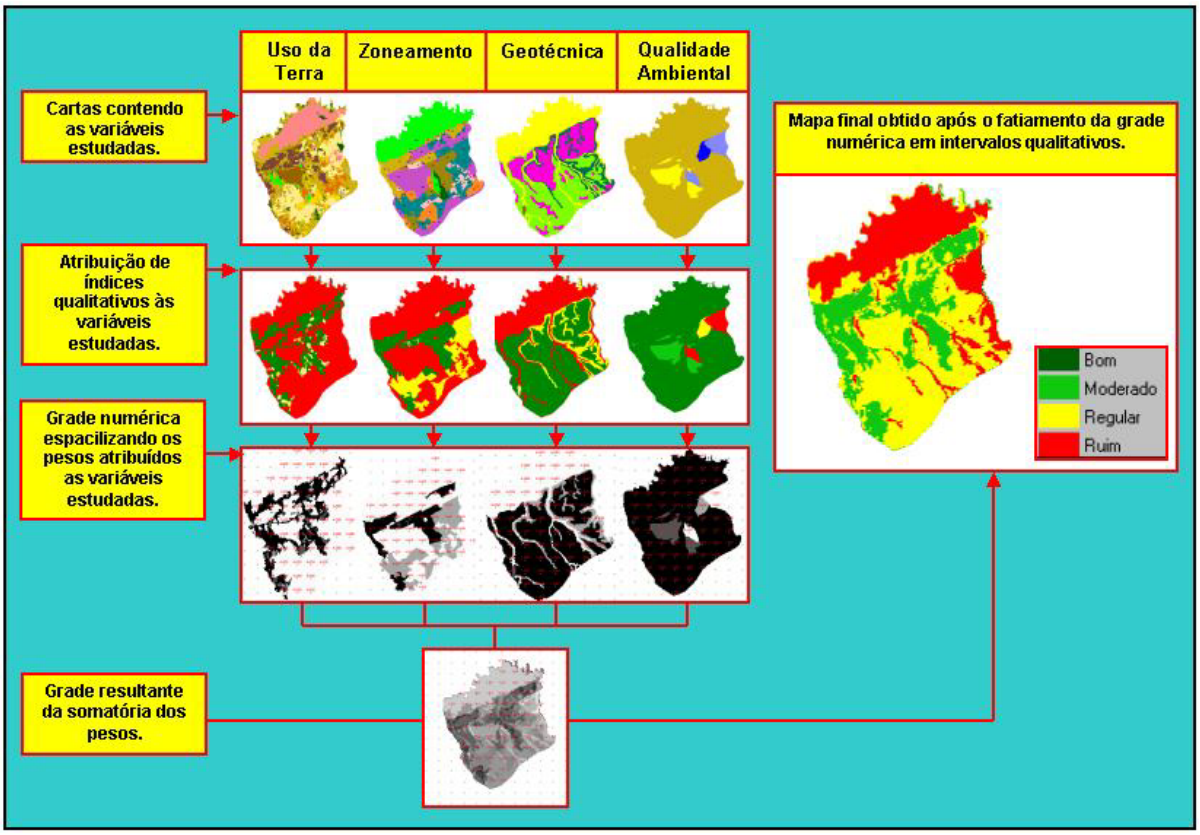
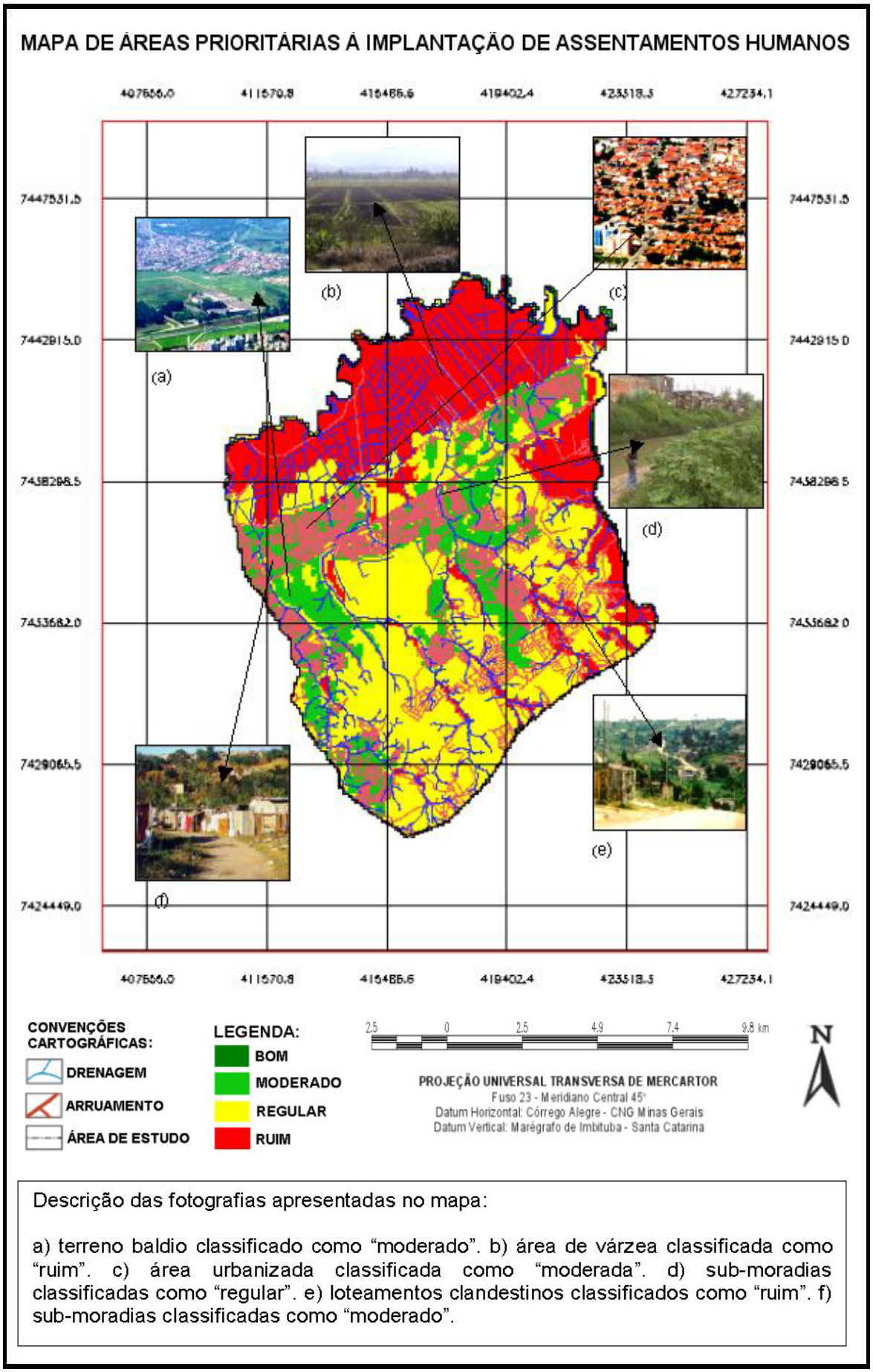


Figura 4. Procedimentos adotados.

RESULTADOS

Os resultados obtidos através da integração das diversas variáveis estudadas através do critério de Fragilidade / Criticidade demonstraram a ocorrência de áreas críticas e propícias à implantação e adensamento de assentamentos humanos na zona leste do município de São José dos Campos – SP (Figura 5).



Descrição das fotografias apresentadas no mapa:

a) terreno baldio classificado como "moderado". b) área de várzea classificada como "ruim". c) área urbanizada classificada como "moderada". d) sub-moradias classificadas como "regular". e) loteamentos clandestinos classificados como "ruim". f) sub-moradias classificadas como "moderado".

Figura 5. Mapa de áreas prioritárias à implantação de assentamentos humanos.

De um total de 16099,1 hectares referentes a área de estudo, 34,4 hectares (0,22%) foram classificados como "bom" para a implantação de assentamentos humanos, 3843,3 hectares (23,8%) foram classificados como "moderado", 7256,4 hectares (45,08%) foram classificados como "regular" e 4965 hectares (30,9%) foram classificados como "ruim" (Tabela 3 e Figura 6).

Tabela 3. Resultado da espacialização das classes qualificadoras.

Classes Qualificadoras	Área (Ha)	Área (%)
Bom	34.4	0,22
Moderado	3843.3	23,8
Regular	7256.4	45,08
Ruim	4965	30,9

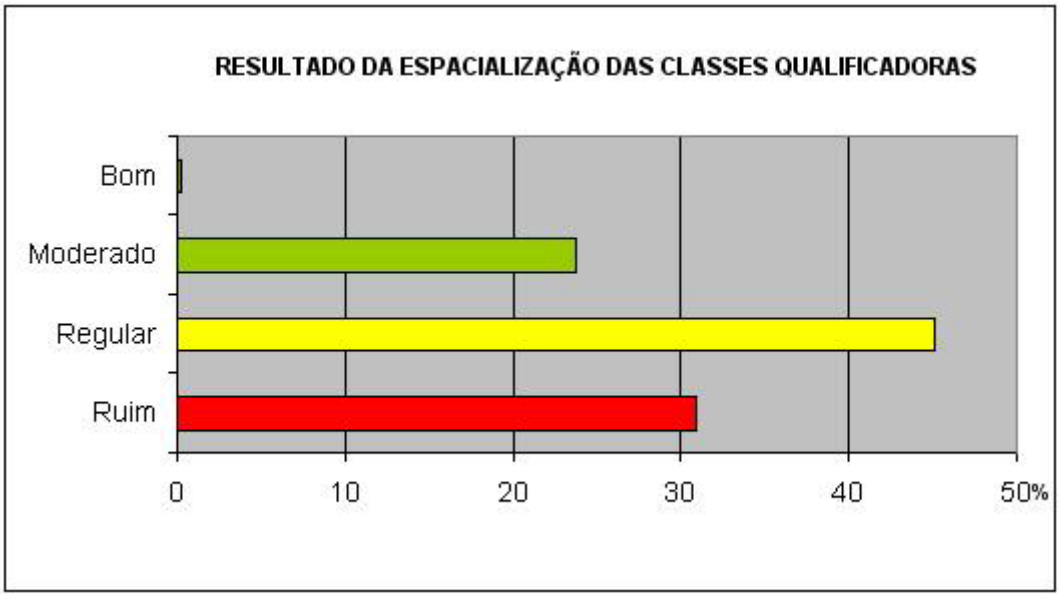


Figura 6. Resultado da espacialização das classes qualificadoras.

Ainda, com a classificação da área de estudo em quatro classes qualificadoras, foi possível atribuir para as diversas áreas classificadas, a aplicação de determinados instrumentos presentes no Estatuto da Cidade com o objetivo de valorizar a função social da cidade e subsidiar a elaboração de políticas publicas que visem uma melhor gestão "Sociedade / Meio Ambiente" no tocante ao desenvolvimento sustentável urbano.

As classes "bom" e "moderado" são áreas com satisfatória "qualidade ambiental" e condição geotécnica favorável à ocupação. Estão localizadas, principalmente, em setores mais centrais da região leste, onde existe uma boa infra-estrutura e um adensamento urbano que ainda não saturou o sistema viário local.

Estas áreas podem ser consideradas um "lócus privilegiado", que remete a configuração urbana destas áreas em relação aos demais espaços urbanos da zona leste, que são carentes de infra-estrutura. Sendo assim, este fator está diretamente relacionado ao acesso as funções básicas, serviços e aparelhos públicos urbanos.

Com o agravamento da crise habitacional brasileira, ocorreu uma grande valorização do fator localização no sítio urbano, sendo assim, este "lócus privilegiado" passou a ser alvo de uma grande especulação imobiliária (retenção especulativa de imóvel).

Segundo Oliveira (2001), a retenção especulativa de imóvel urbano ocorre quando o respectivo proprietário não investe em seu terreno e também não o vende, esperando que

seu valor de mercado aumente ao longo do tempo, em virtude dos investimentos feitos na vizinhança pelo poder público e, também, por agentes privados. O prejuízo que a ociosidade de imóveis pode causar à população de uma cidade é o alto custo, por habitante, de equipamentos e serviços públicos. Isso acontece quando muitos terrenos permanecem baldios no interior de bairros já consolidados e quando, ao redor da cidade, se multiplicam loteamentos e conjuntos residenciais, dispersos, em área ainda não urbanizada e distante dos locais onde há oferta de empregos, comércio e serviços urbanos.

Para o combate aos terrenos ociosos dedicados à especulação imobiliária localizados nas classes “bom” e “moderado” (Figura 5 a), podem ser indicados os seguintes Instrumentos previstos no Estatuto da Cidade, que devem ser aplicados seqüencialmente:

Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios do Solo Urbano – este instrumento possibilita que o poder público municipal, obrigar os proprietários de imóveis ociosos ou subutilizado a dar uma destinação a estes, o que permite ampliar o acesso à terra urbana para fins de moradia.

Imposto Predial e Territorial Urbano Progressivo no Tempo – este instrumento é utilizado quando os proprietários não atendem à notificação para parcelamento, edificação ou utilização compulsórios e possibilita punir com tributação de valor crescente, anual, os proprietários de terrenos onde a ociosidade ou maU aproveitamento acarrete prejuízo à população.

Desapropriação com Pagamento em Títulos da Dívida Pública – após cinco anos de cobrança do IPTU progressivo no tempo, sem o cumprimento pelo proprietário da obrigação de parcelamento, edificação ou utilização, o poder público municipal pode proceder à desapropriação do imóvel, com pagamentos em título da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

As áreas que chegarem a ser objeto de desapropriação poderão servir para a promoção de transformações na cidade, dentre elas, por exemplo, a implantação de unidades habitacionais ou a criação de espaços públicos para atividades culturais, de lazer e de preservação do meio ambiente; bem com a destinação de áreas para atividades econômicas voltadas à geração de renda e emprego para a população pobre (OLIVEIRA, 2001).

Um outro importante instrumento para o caso em questão é o Direito de Preempção – este instrumento confere ao poder público municipal a preferência para a compra de um determinado imóvel urbano, respeitado seu valor no mercado imobiliário, e antes que o imóvel de interesse do município seja comercializado entre particulares.

Isto permite ao município a aquisição de áreas para a construção de habitações populares, atendendo a uma demanda social, bem como para a implantação de atividades destinadas ao lazer e recreação coletivos, como, por exemplo, parques, ou mesmo para a realização de obras públicas de interesse geral da cidade (OLIVEIRA, 2001).

Ainda, em setores desta área central classificada como “bom” e “moderado” e que permitem uma intensificação da urbanização, para uma melhor e maior otimização da infra-estrutura existente, é também interessante a aplicação da outorga onerosa do direito de construir (Figura 5 c).

A Outorga Onerosa do Direito de Construir é um instrumento que permite ao poder público municipal estabelecer uma relação entre a área edificável e a área do terreno, a partir da qual a autorização para construir passaria a ser concedida de forma onerosa.

Os recursos advindos da outorga onerosa do direito de construir e de alterações de uso devem ser aplicados na construção de moradias, regularização e reserva fundiárias,

implantação de equipamentos públicos urbanos, criação e proteção de áreas verdes ou de valor histórico, cultural ou paisagístico.

A utilização deste instrumento possibilita um maior controle de densidades urbanas; permite a geração de recursos para investimentos em áreas pobres; e promove a desaceleração da especulação imobiliária. Cabe salientar, que a sua adoção exige, do poder público, controles muito ágeis e complexos (OLIVEIRA, 2001).

Com relação a presença de submoradias nas diferentes classes qualificadoras (Figura 5 d & f), podemos observar que os impactos sociais e ambientais da urbanização se entrelaçam e geram uma dinâmica pontilhada de negatividades, levando pessoas a morarem em situações limites, como favelas em áreas de risco.

Definem-se como áreas de risco, aquelas que podem resultar em danos à pessoa humana ou na destruição do ambiente devido à forma de uso ou de ocupação inadequada da terra (Mendonça, 2003).

Maricato (2003) afirma que é justamente nas áreas rejeitadas pelo mercado imobiliário privado e nas áreas públicas, situadas em regiões desvalorizadas, que a população trabalhadora pobre vai se instalar: beira de córregos, encostas dos morros (figura 5 f), terrenos sujeitos a enchentes (figura 5 d) ou outros tipos de riscos, regiões poluídas, ou áreas de proteção ambiental (onde a vigência da legislação de proteção e a ausência de fiscalização definem a desvalorização).

Procurando mitigar estes impactos negativos da urbanização, muitas vezes, as soluções encontradas pelos entes públicos ou agravam estes problemas ou acabam gerando outros impactos sócio-ambientais ainda maiores. Casos clássicos são os de realocação de populações que vivem em áreas de risco para as periferias dos municípios, ocupando, na maioria das vezes, áreas com precárias condições de sobrevivência e baixa qualidade ambiental e de vida, o que agrava a exclusão social e a segregação espacial dos centros urbanos.

Convém salientar que, segundo o conceito de Rezende (1982), as submoradias definidas na figura 5 (d & f) surgiram justamente pela necessidade de uma parcela da população em se instalar em um local onde existe acessibilidade a um centro de emprego e a equipamentos urbanos (lócus privilegiado), áreas de alto valor da terra e, portanto, impróprias para essa população de baixa renda da cidade sob o aspecto do consumo legalizado.

Assim, no sentido de se evitar o deslocamento de populações para as periferias através de programas de realocação urbana, o Instituto Pólis (2005) afirma que, no tocante as áreas de risco, faz-se necessário mapeamentos e estudos que permitam definir os diferentes graus de risco existentes nas diferentes ocupações. Com isto, é possível promover programas para controlar estes riscos, uma vez que algumas destas áreas podem receber obras que podem sanar o problema, como é o caso dos programas de contenção de encostas.

Por apresentarem condições de localização, qualidade ambiental e geotécnica favoráveis, as submoradias visualizadas na figura 5 f estão localizadas em uma área definida como “moderada” para a implantação de assentamentos humanos, devendo então, primeiramente, sofrer uma intervenção para a contenção e mitigação dos riscos existentes.

Ainda, deve-se criar uma Zona Especiais de Interesse Social (ZEIS) em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Estatuto da Cidade. Como os padrões urbanísticos idealizados são, na prática, inviáveis para esta população (figura 5 f), a criação da ZEIS nesta área permite adotar padrões urbanos mais flexíveis e compatíveis com a população de baixa renda, evitando deixa-las na ilegalidade.

A instituição das ZEIS, estabelecendo regras especiais para determinada área, permitem a municipalidade promover a integração das pessoas mais necessitadas aos espaços habitáveis (OLIVEIRA, 2001).

Após, procede-se a Regularização Fundiária, objetivando dar licitude à ocupação da terra nos casos em que o acesso à habitação tenha ocorrido de forma irregular.

Normalmente a expressão "regularização fundiária" é utilizada para designar a atuação destinada a revestir com maiores proteções a posse existente sobre determinado imóvel. Isso pode ocorrer mediante a instituição de um título de propriedade ou de outro direito real. Note-se que a posse é situação de fato com proteções jurídicas em menor grau do que as existentes para os direitos reais. Não há lei geral sobre o assunto (OLIVEIRA, 2001).

Ainda, se algumas destas moradias estiverem localizadas em áreas públicas, seria interessante a aplicação da Concessão Especial de Uso para fins de Moradia – este instrumento previsto no Estatuto da Cidade é utilizado para regularizar áreas públicas onde residam moradores de baixa renda, uma vez que os imóveis públicos não podem ser adquiridos pelo Usucapião.

Entretanto, quando em última instância, a área de risco não comportar nenhum programa de regularização é que o Poder Público pode fazer o remanejamento da população. Este é caso das submoradias localizadas em uma área classificada como "regular" (figura 5 d).

Como estas submoradias (figura 5 d) estão localizadas em área de preservação permanente e sujeita à inundação, isto inviabiliza qualquer programa de regularização.

Nestes casos é necessário que esta população seja removida para uma região vizinha à área original, com condições de habitabilidade que propicie uma vida digna aos seus moradores (INSTITUTO PÓLIS, 2005).

Convém salientar que esta região vizinha à área original pode ser adquirida através de instrumentos já mencionados, como a Desapropriação com Pagamento em Títulos da Dívida Pública e o Direito de Preempção.

No que tange aos recursos para programas de regularização e realocação de submoradias, estes podem vir da Outorga Onerosa do Direito de Construir.

Desta forma, é possível resolver ou mitigar os problemas relacionados às áreas de risco e ao mesmo tempo, considerar como parte integrante da política de intervenção/realocação urbana a questão "localização", uma vez que este conceito está diretamente relacionado ao direito de acesso desta população às funções básicas da cidade.

Já, a ocorrência de habitações não normatizadas e de caráter clandestino na periferia da zona leste do município de São José dos Campos (figura 5 e), caracterizadas pela baixa qualidade ambiental e pela distância dos equipamentos públicos urbanos, acabaram contribuindo para caracterizar este setor como "regular" e "ruim", de acordo com a metodologia utilizada.

Assim, supõe-se que a adensamento urbano da periferia da zona leste, da forma como vem ocorrendo, tende a congestionar ainda mais os serviços públicos oferecidos à população residente neste local, uma vez que esta é subequipada e distante, além de aumentar as desigualdades no acesso aos bens/serviços urbanos e agravar a segregação socioespacial existente.

Villaça (1991) destaca como o mais conhecido padrão de segregação socioespacial urbana o do centro versus periferia. O primeiro dotado de serviços urbanos, públicos e privados, é ocupado pelas classes de mais alta renda. A segunda, subequipada e distante, é ocupada predominantemente pelos excluídos.

Silva (1999) afirma que os centros urbanos, cujas desigualdades e deficiências se acentuam, criam obstáculos e estrangulamentos para a expansão das políticas urbanas, pois temos custos crescentes de transportes, energia, falta de saneamento, abastecimento de água, deficiência de comunicação, falta de preservação ambiental, etc.

Para Ab'Sáber (1986), a partilha de glebas em posições descontínuas na cidade, a quilômetros de distância da área central, pode gerar uma dinâmica pontilhada de negatividades, com um alto custo social e propiciadora de imensas desigualdades. Para ele, é necessária uma reforma de mentalidade administrativa, mediante a incorporação de outras dimensões da percepção dos fatos espaciais.

Assim, faz-se necessário primeiramente, ampliar a oferta de moradias nas áreas mais centrais e dotadas de toda infra-estrutura urbana, preenchendo os vazios ali existentes e evitando um maior adensamento da periferia da zona leste.

Quanto aos loteamentos clandestinos localizados na periferia da zona leste classificados como "regular" e "ruim" pela metodologia utilizada, faz –se necessários investimentos para sanar os problemas ambientais e de infra-estrutura para proceder a regularização fundiária.

Como estas ocupações clandestinas ocorrem em posições descontínuas e permeadas por grandes glebas de particulares que irão se beneficiar com a valorização destes terrenos devido aos investimentos públicos para a regularização fundiária, pode-se cogitar a realização das Operações Urbanas Consorciadas com a participação financeira destes proprietários para evitar ganhos especulativos.

As Operações Urbanas Consorciadas referem-se a um conjunto de intervenções e medidas, coordenadas pelo poder público municipal, com a finalidade de preservação, recuperação ou transformação de áreas urbanas contando com a participação de proprietários, moradores usuários permanentes e investidores privados. O objetivo é alcançar, em determinada área, transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental (OLIVEIRA, 2001).

Vale também destacar que foram classificados como "ruim" para a implantação de assentamentos humanos, principalmente devido as restrições em relação ao meio físico, a grande Várzea do Rio Paraíba do Sul (figura 5 b) e as várzeas de seus afluentes.

As áreas de várzea são terrenos baixos e praticamente planos, com declividade geralmente inferior a 5% e sujeitos à inundação periódica. A característica dominante dos solos de várzea é a má drenagem ou hidromorfismo.

Brito (1944) afirma que a inundação é um fenômeno da natureza e se o homem o considera uma calamidade é porque habita ou cultiva terras inundáveis – as várzeas, as depressões alagadiças, os pântanos, os lagos. Essas áreas constituem elementos reguladores das águas correntes. A função é simples e conhecida: reter uma parte da água das chuvas ou das enchentes para fazer lentamente a entrega ao curso de água. Dizia em seu alerta que querer tomar definitivamente ao rio a várzea de expansão das águas para nelas edificar é estabelecer o problema das inundações.

Ab'Sáber (1995) salienta que área em comento não possui aptidão para a produção de espaços urbanos. Entretanto, no momento atual, onde todos os espaços são vistos como mera mercadoria financeiramente especulável, tem ocorrido um assédio sistemático a sua ocupação pela atividade urbana.

Como solução para estas várzeas classificadas como "ruins" para a implementação de assentamentos humanos, o Estatuto da Cidade estabelece como um de seus instrumentos a criação e implementação de Unidades de Conservação que é regida pela Lei Federal nº 9985/00.

Segundo Oliveira (2001), os espaços territoriais que apresentem significativa importância ou representatividade para o meio ambiente natural devem ser objeto de especial proteção, dispõe o artigo 225, parag. 1º, III da Carta Constitucional. Para tanto a Lei Federal nº 9985/00 estabelece uma série de unidades de conservação (parques, estações ecológicas, áreas de proteção ambiental etc.), cada qual adequada para um tipo de situação. Todos os entes federativos são competentes para estabelecer tais unidades em seus respectivos

territórios, observando a disciplina contida na legislação federal e eventualmente as suas respectivas normas.

Um outro importante instrumento previsto no Estatuto da Cidade para este estudo de caso é o Estudo de Impacto de Vizinhança. Este determina que uma lei municipal deverá definir critérios, delimitando as espécies de empreendimentos que dependerão de um estudo prévio de impacto de vizinhança como condicionante de sua aprovação. O Estudo de Impacto de Vizinhança deve ser executado com o objetivo de contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento, analisando no mínimo, os impactos relativos ao adensamento populacional, aos equipamentos urbanos e comunitários, ao uso e ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego, a demanda por transporte público, a paisagem urbana e o patrimônio natural e cultural.

Cymbalista (2002) alerta para a imperiosa necessidade de levar-se em conta impactos que ultrapassem aqueles sobre o sistema viário, como variáveis ambientais, paisagísticas, econômicas e sociais.

Assim, esta metodologia de análise e integração de dados, ao trazer um conjunto de dados que esboçam, com clareza, um mosaico das estruturas relativas ao lugar e das variáveis relativas as populações que habitam este lugar, fornece também, importantes subsídios para a análise do impacto de grandes empreendimentos na área em estudo.

Finalizando, Maricato (1999) afirma que todos o processo de implementação dos instrumentos do Estatuto da Cidade deve ser feito com uma ampla participação da comunidade, uma vez que, sem a participação social a implementação de qualquer plano se torna inviável, pois toma os moradores como objetos e não como sujeitos.

Entretanto, para que a participação social através da Gestão Democrática da Cidade, que é uma das principais engrenagens do Estatuto da Cidade, seja efetiva e consciente, faz-se necessário fornecer subsídios, propiciando dados organizados e com vínculo geográfico que tenham a capacidade de representar e interconectar dados; revelar territórios e realidades invisíveis e acompanhar as dinâmicas municipais de maneira integrada.

Nesse sentido, os dados utilizados neste estudo de caso, bem como a produção de dados à partir da definição de um mapa urbano básico com acesso livre, permite atingir a chamada “função social do dado” e cumprir o princípio constitucional da informação.

Com isto, seria possível qualificar a participação social dos habitantes do local, ampliar o debate público do urbano e realizar um melhor monitoramento/controle social da aplicação dos instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade.

CONCLUSÃO

A utilização de dados secundários de diversas fontes apresentou-se como uma limitação metodológica, não permitindo uma análise pelo método da classificação contínua, possibilitando apenas a análise com uso da classificação booleana, uma vez que a análise final utiliza sempre dados gerados por terceiros e disponibilizados em sua forma final, sem informações sobre seus processos geradores e de sua qualidade em relação as propriedades de extensão e localização.

Câmara et. al. (2004) afirma que os processos tradicionais de análise geográfica (discretizar variáveis para posteriormente combiná-las) engendram uma grande perda de sensibilidade no resultado final. A alternativa é trabalhar sempre com dados em representação contínua, e utilizar análises quantitativas sobre mapas geográficos.

Entretanto, se a incerteza posicional do diagnóstico, provocada pelo uso de dados secundários sem muitas informações adicionais, dificulta afirmações definitivas quanto as classes qualificadoras utilizadas, por outro lado permitiu demonstrar que o conjunto de

dados utilizados esboçam, com clareza, um mosaico das estruturas relativas ao lugar e das variáveis relativas as populações que habitam este lugar, criando novas possibilidades para a implementação dos instrumentos previstos no Estatuto da Cidade. Assim, esta metodologia ao ser aplicada em conjunto com estes instrumentos avança na instrumentalização necessária para o desenvolvimento de uma gestão democrática da cidade que contemple uma visão sistêmica para a política urbana.

Daí, a importância de aquisição e produção de dados municipais que permitam melhor visualizar a realidade local e gerar metodologias de integração mais adequadas.

Assim, para implementar o Estatuto da Cidade e atingir a "utopia" denominada "Cidades Sustentáveis" neste descrita, é de fundamental importância instrumentalizar o poder público e a comunidade com dados adequados que analisados de maneira integrada possibilitem a observação das dinâmicas municipais.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Humanidades.** São Paulo: Edusp, 1986. 105 p.

AB'SÁBER, A. N. **Estratégias para a proteção da orla das escarpas, banhados e paisagismo das avenidas de fundo de vale em São José dos Campos.** São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 1995.

BRITO, F.R.S. DE. **Defesa contra as inundações.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944. (Obras Completas de Saturnino de Brito, v. 19).

CÂMARA, G. CLÁUDIO, B. FREITAS, U. M. **Curso de Geoprocessamento em Projetos Ambientais. Operações de Análise Geográfica.** Disponível em: **<**http://www.inpa.gov.br/siglab/paginas/material_didat/menu.htm>. Acesso em: 18 julho 2004.

CÂMARA, G. SOUZA, R.C.M. FREITAS, U.M. GARRIDO, J. **SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling**. Elmsford, *Computers & Graphics*, v.20, n.3, p. 395-403, May-Jun, 1996.

COSTA S. M.; SANCHES, R. **Crescimento Urbano e Meio Ambiente: Uma Abordagem Metodológica Utilizando Geotecnologias.** In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Foz do Iguaçu: **Anais**... p. 1081-1088, 2001.

CYMBALISTA R. **Estudo de Impacto de Vizinhança. Idéias para a Ação Municipal.** São Paulo: Instituto Pólis, 2001. 3 p.

FREITAS, R.N.; SERPA, M.J. DE J.; MANOLESCU, F.M.K. **Favela e Programa de Desfavelização.** São José dos Campos: PLUR/IPD/UNIVAP, 2002.

GASPARINI, D. **Regularização de Loteamento e Desmembramento.** São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM, 1985.

GENOVÊZ, P.C. **Território e Desigualdades: análise espacial Intra-Urbana no estudo da dinâmica de exclusão/inclusão social no espaço urbano em São José dos Campos – SP**. 2002. 201 p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2002.

GOUVÊA, R.A.R. **O espaço urbano e a clandestinidade: um estudo de caso dos loteamentos clandestinos no município de São José dos Campos; SP.** 2003. 234p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2003.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - (IPT). **Carta Geotécnica do Município de São José dos Campos.** São Paulo: IPT, 1996.

INSTITUTO PÓLIS. **Regularização da terra e da moradia: o que é e como implementar.** São Paulo: Gráfica da Caixa Econômica Federal, 2002.

KOGA, D. **Medidas de Cidades: entre territórios de vida e territórios vividos.** São Paulo: Editora Cortez, 2003.

MARICATO, E. **Urbanismo na periferia do mundo globalizado.** São Paulo, *São Paulo em Perspectiva,* v.14, n. 4, p. 21-33, 2000.

MARICATO, E. **Metrópole, legislação e desigualdade.** São Paulo, *Estudos Avançados,* maio/ago., vol.17, nº 48, p.151-166, 2003.

MARICATO, E. **As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias**. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos.** Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

MARICATO, E. **Brasil, Cidades: alternativas para a crise urbana.** Petrópolis: Vozes, 2001.

MENDONÇA, C.A.L. **Intervenções em áreas de risco.** In: FERNANDES, E. ALFONSIN, B. **A lei e a ilegalidade na produção do espaço urbano.** Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2003.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar nº 165, de 15 de dezembro de 1997 (Dispõe sobre a ordenação do território mediante controle do parcelamento, do uso e da ocupação do solo no Município de São José dos Campos).** Disponível em: <p://www.sjc.sp.gov.br/downloads/legislacao/LEI165_ zoneamento.pdf >. Acesso em: 20 janeiro 2004.

OLIVEIRA, I.C.E. **Estatuto da Cidade para compreender**. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2001.

PMSJC (Prefeitura Municipal de São José dos Campos). **São José em Dados.** Disponível em: http://www.sjc.sp.gov.br/html/prefeitura/sjcemdados.htm>. Acesso em: 12 novembro 2000.

REZENDE, V. **Planejamento urbano e ideologia.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

ROCHA, P. M. **Espaço urbano a favor do homem.** In: Roda Viva. São Paulo: TV Cultura, 17 jun. 2002.

ROLNIK, R. **Estatuto da Cidade – Instrumento para as Cidades que Sonham Crescer com Justiça e Beleza.** Disponível em: <http://www.estatutodacidade.org.br/estatuto/artigo1.html>. Acesso em: 11 outubro 2002.

SANTOS, M. **O Espaço do Cidadão.** 2 ed. São Paulo: Nobel, 2000.

SANTOS, M. **Manual de geografia urbana.** São Paulo: Hucitec, 1981.

SILVA, E. J. **Parcelamento e Desmembramento do Solo Urbano.** Leme: Editora de Direito Ltda., 1999.

BRASIL. **Lei Federal 10.257, de 10 de JULHO de 2001 (Estatuto da Cidade).** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/L10257.htm>. Acesso em: 20 janeiro 2005.

VALÉRIO FILHO, M. KURKDJIAN, M.L.N.O. PERRELLA, A.C.F. PEREIRA, M.N. ALVES, M. FANTIN, M. **Projeto Macrodrenagem de São José dos Campos - Margem Direita do Rio Paraíba do Sul (no prelo).** São José dos Campos: Prefeitura Municipal de São José dos Campos - Universidade do Vale do Paraíba - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, 2003.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, 2001.